

Hodnocení bakalářské práce – vedoucí

Autor hodnocení: doc. Dr. Mgr. Kamil Postava
Vedoucí bakalářské práce: doc. Dr. Mgr. Kamil Postava
Oponenti: Ing. Libor Kotačka, Ph.D.
Téma: Modelování difrakce od mikročoček pro bezpečnostní aplikace
Verze ZP: 1
Student: Eva Kubátová

1. Odpovídá závěrečná práce zadání?

Práce zcela splňuje zadání. Jedná se o výpočetně náročnou problematiku zahrnující numerickou 2D integraci v Kartézských a polárních souřadnicích a řešení optimalizační úlohy. Zejména optimalizace vyžaduje důkladné pochopení a systematické testování výpočetních algoritmů.

2. Základní hodnocení závěrečné práce včetně hodnocení její struktury, návazností a úplnosti jednotlivých částí:

Práce se zabývá numerickým výpočtem difrakčního integrálu a jeho využití pro modelování a optimalizaci difraktivních mikročoček. Autorka srovnává integraci v Kartézských a válcových souřadnicích. Numerické výsledky získané v programu MATLAB jsou porovnány s aproximací geometrické optiky pro čočku v paraxiálním prostoru i ideální asférickou čočku. Autorka naprogramovala optimalizační proceduru tvaru čočky pro získání optimálního zobrazení. Difrakčního integrálu je dále využito k modelování zobrazení čoček Fresnemova typu.

3. Hodnocení výběru a využití studijních pramenů:

Převážně anglická použitá literatura je vhodně vybrána a citována. Doporučoval bych větší podíl časopiseckých článků, než internetových odkazů.

4. Hodnocení formální stránky práce (jazyková stránka, úprava apod.):

Po stránce formální je práce přehledně a srozumitelně zpracována v anglickém jazyce. Je doplněna obrázky a grafy. Zvláště v závěrečných kapitolách by bylo vhodné získané závislosti detailně okomentovat a diskutovat.

5. Uveďte, zda a v jakých částech přináší závěrečná práce nové poznatky a jaký je způsob využití získaných výsledků:

Význam práce spočívá v názorné demonstraci, že zobrazení mikročočkami lze efektivně modelovat metodami difraktivní optiky a dále je optimalizovat. Tím považuji zadání bakalářské práce za splněné. Na druhé straně zůstala řada problémů nevyřešena a tím se otevírá možnost pokračování v rámci navazující diplomové práce. Těmito problémy je např. ověření výhod a náročnosti výpočtu ve válcových souřadnicích, pochopení příčin značného snížení intenzity pro Fresnelovu čočku, optimalizace Fresnelových čoček, nebo zobrazení mimoosových bodů.

6. Hodnocení práce studenta/studentky během vypracování závěrečné práce:

Studentka samostatně naprogramovala náročný výpočet difrakčního integrálu a optimalizaci čoček v prostředí MATLAB. Její práce však probíhala převážně v posledním měsíci před odevzdáním, což odráží, že mnohé modely zůstávají neotestovány, výsledky nejsou dostatečně pochopeny a v práci nejsou diskutovány. Ocenil bych rovněž větší míru kreativity a zájmu o řešenou problematiku.

Přes tyto drobné výhrady považuji bakalářskou práci za zdařilou a doporučuji ji k obhajobě.

Celkové hodnocení: velmi dobře

Classification of Bachelor Thesis – supervisor

Author of classification: doc. Dr. Mgr. Kamil Postava
Supervisor: doc. Dr. Mgr. Kamil Postava
Opponents: Ing. Libor Kotačka, Ph.D.
Title: Modeling of diffraction from microlenses for security applications
Thesis version: 1
Student: Eva Kubátová

1. *Is the thesis consistent with its assignment?*

Práce zcela splňuje zadání. Jedná se o výpočetně náročnou problematiku zahrnující numerickou 2D integraci v Kartézských a polárních souřadnicích a řešení optimalizační úlohy. Zejména optimalizace vyžaduje důkladné pochopení a systematické testování výpočetních algoritmů.

2. *Basic evaluation of the thesis:*

Práce se zabývá numerickým výpočtem difrakčního integrálu a jeho využití pro modelování a optimalizaci difraktivních mikročoček. Autorka srovnává integraci v Kartézských a válcových souřadnicích. Numerické výsledky získané v programu MATLAB jsou porovnány s aproximací geometrické optiky pro čočku v paraxiálním prostoru i ideální asférickou čočku. Autorka naprogramovala optimalizační proceduru tvaru čočky pro získání optimálního zobrazení. Difrakčního integrálu je dále využito k modelování zobrazení čoček Fresnemova typu.

3. *Evaluation of the selection and utilization of literatures:*

Převážně anglická použitá literatura je vhodně vybrána a citována. Doporučoval bych větší podíl časopiseckých článků, než internetových odkazů.

4. *Evaluation of formal aspects of the thesis:*

Po stránce formální je práce přehledně a srozumitelně zpracována v anglickém jazyce. Je doplněna obrázky a grafy. Zvláště v závěrečných kapitolách by bylo vhodné získané závislosti detailně okomentovat a diskutovat.

5. *Describe whether the thesis has findings and how they could be used:*

Význam práce spočívá v názorné demonstraci, že zobrazení mikročočkami lze efektivně modelovat metodami difraktivní optiky a dále je optimalizovat. Tím považuji zadání bakalářské práce za splněné. Na druhé straně zůstala řada problémů nevyřešena a tím se otevírá možnost pokračování v rámci navazující diplomové práce. Těmito problémy je např. ověření výhod a náročnosti výpočtu ve válcových souřadnicích, pochopení příčin značného snížení intenzity pro Fresnelovu čočku, optimalizace Fresnelových čoček, nebo zobrazení mimoosových bodů.

6. *Comments and critical notes:*

Studentka samostatně naprogramovala náročný výpočet difrakčního integrálu a optimalizaci čoček v prostředí MATLAB. Její práce však probíhala převážně v posledním měsíci před odevzdáním, což odráží, že mnohé modely zůstávají neotestovány, výsledky nejsou dostatečně pochopeny a v práci nejsou diskutovány. Ocenil bych rovněž větší míru kreativity a zájmu o řešenou problematiku.

Overall classification: very good